Sommaire

Feux de Bengale (V08)

Feux de Bengale (V08)

Généralités

Le test-type est effectué sur la base des présentes exigences. Il décrit la construction des ***allumettes de Bengale, des torches de Bengale et des feux de Bengale,*** ainsi que les exigences techniques auxquelles ils doivent satisfaire et, si nécessaire, leurs batteries, leurs emballages originaux, ainsi que les exigences minimales concernant les indications, les désignations et les méthodes de tests qui s'y rapportent.

Les ***allumettes de Bengale*** sont homologuées dans la **catégorie I.**
Les ***torches de Bengale et les feux de Bengale*** sont homologués dans les **catégories I et II**.

Il n'est pas prévu de commercialiser les ***feux de Bengale*** sous forme de batterie.

Les présentes exigences techniques ne s'appliquent pas aux feux d'artifice de scène, aux signaux de Bengale et à la poudre de Bengale (engins pyrotechniques à des fins professionnelles).

Vocabulaire spécialisé

Les termes techniques et appellations se rapportant aux désignations des objets et composants utilisées dans la présente procédure d'homologation et dans les exigences techniques figurent dans le **Répertoire du vocabulaire spécialisé**.

Nombre d'objets et d'emballages originaux à tester

Les torches de Bengale ne doivent pas passer au vibrateur mécanique.

➢ ***Exigences et détermination, voir chapitre 3.01***

Désignation des types de défectuosités / Taux acceptable de défectuosités

➢ ***Détermination, voir chapitre 3.02***

Indications et désignations

Allumettes de Bengale et torches de Bengale

- Les indications doivent figurer sur chaque emballage d'origine (emballage de vente) des ***allumettes de Bengale*** et des ***torches de Bengale***. Il n'est pas nécessaire de faire figurer ces indications sur les ***allumettes de Bengale*** et les ***torches de Bengale***.

➢ ***Autres exigence, voir chapitre 3.08***

Construction

08.1 Types d'allumage

Généralités

Chaque engin pyrotechnique ne doit être pourvu que d'un seul point d'allumage.

Tête d'allumage à friction

Les têtes d'allumage à friction ne doivent pas être des systèmes d'allumage universels par friction.

Allumettes de Bengale

Seules les têtes d'allumage à friction sont autorisées. La surface de friction sur l'emballage doit être composée d’une substance à base de phosphore prévue pour les allumettes de sécurité.

Torches de Bengale

La charge pyrotechnique ou une tête d'allumage peuvent servir d'allumage.

Feux de Bengale

Les initiateurs d'allumage autorisés sont les mèches d'allumage apparentes et les têtes d'allumage apparentes.
Pour la catégorie I, le papier d'obturation est autorisé.

08.2 Protection contre les déclenchements intempestifs

Capuchon de protection / Coiffe de protection

Le système d'allumage doit par exemple être protégé par un protège-mèche amovible, de couleur orange de préférence, par une autre coiffe de protection ou par l'emballage d'origine.

- ***Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.***

- Non-conformité critique

Emballages originaux

L'engin à tester, c'est-à-dire tout ce qui le constitue, doit être gardé dans son emballage d'origine, dans la mesure où celui-ci constitue une protection contre tout déclenchement intempestif. Cet emballage ne doit avoir aucun trou ni déchirure, à moins qu'ils ne soient prévus pour l'ouverture dudit emballage ou rendus nécessaires pour des raisons techniques. Il ne doit pas présenter non plus de trous, fissures ou déchirures supplémentaires une fois passé dans le vibrateur mécanique.

➢ ***Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.***

- Non-conformité critique

Frottoirs

Si l'emballage original est muni d'un frottoir, ce dernier doit être recouvert.

08.3 Fixation de l'allumage

Mèche apparente

➢ ***La fixation doit satisfaire aux exigences formulées au chapitre 3.07.***

- Non-conformité majeure

08.4 Matériaux

Corps des feux de Bengale

Les corps des pièces d'artifice doivent être en papier, en carton ou en une matière si possible biodégradable.

Fermetures

Si la fermeture représente une pièce à part (p. ex. la poignée), elle doit être composée d'une matière non métallique difficilement inflammable.

Dispositif de fixation pour la mise à feu

Les parties d'ancrage enfouies dans le sol et celles qui dépassent juste au-dessus du sol peuvent être en métal. A l'exception des agrafes, des clous, des vis et du fil de fer, aucune autre partie ne doit être en métal.

Poignée des allumettes de Bengale et des torches de Bengale

La poignée / le support de l'effet pyrotechnique doit être en bois et ne doit pas gêner le fonctionnement normal de l'allumette. La poignée ne doit pas se briser si l'allumette est utilisée conformément au mode d'emploi.

08.5 Nature des différentes pièces d'artifice

Emballages originaux

Les allumettes de Bengale et les torches de Bengale doivent être dans leur emballage d'origine.

Corps des feux de Bengale

Les corps des pièces d'artifice des feux de Bengale et leurs fonds ne doivent présenter aucun trou, aucune bosse, aucune entaille ou déformation, à l'exception des trous et des entailles présents aux extrémités et destinés à fixer le feu de Bengale.

- Non-conformité majeure

Intégrité des torches de Bengale

Lors du ***stockage à chaud***, aucune pièce des torches de Bengale ne doit se desserrer ou se détacher.

➢ ***Détermination, voir chapitre 3.04***

- Non-conformité majeure

Intégrité des feux de Bengale

Pour les feux de Bengale, aucune pièce ne doit se desserrer ou se détacher après le passage au ***vibrateur mécanique*** et le ***stockage à chaud***.
Les corps de pièces d'artifice des feux de Bengale et leurs fermetures ne doivent présenter aucun trou, aucune bosse, aucune entaille ou déformation après le passage au vibrateur mécanique et le stockage à chaud.

➢ ***Détermination, voir chapitre 3.03 et 3.04***

- Non-conformité majeure

Pertes de charges

Après le passage au vibrateur mécanique, le poids des pertes ne doit pas dépasser 100 mg au total.

Si le passage au vibrateur mécanique se fait avec l'emballage d'origine, la quantité totale de charges perdues ne doit pas excéder 100 mg.

➢ ***Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.03***

- Non-conformité mineure

Stabilité verticale

Les feux de Bengale destinés à être allumés au sol doivent rester en équilibre lors du test "stabilité verticale" (voir chapitre 3.05).

- Non-conformité critique

Dispositifs de fixation

Si des dispositifs de fixation sont remis séparément avec les engins, ils doivent garantir une bonne stabilité lors d'une combustion conforme au mode d'emploi.

- Non-conformité critique

Poignée

Si la poignée représente une pièce séparée, elle doit être bien fixée à l'objet.

➢ ***La fixation doit satisfaire aux exigences formulées au chapitre 3.07.***

- Non-conformité mineure

Longueur de la poignée

La poignée doit avoir une longueur équivalente à 40 % de la longueur totale de l'objet; elle doit toutefois représenter au moins 20 mm pour les allumettes de Bengale et au moins 75 mm pour les torches de Bengale et les feux de Bengale.

08.6 Poids brut

Pièce isolée et emballages d'origine

➢ ***Différence et détermination, voir chapitre 3.09***

08.7 Poids net

Masse nette de composition (MNC)

Allumettes de Bengale

Ne doit pas dépasser ***3,0 g***

Torches de Bengale

Catégorie I, ne doit pas dépasser ***7,0 g***

Catégorie II, ne doit pas dépasser ***20,0 g***

Feux de Bengale

Catégorie I, ne doit pas dépasser ***4,0 g***

Catégorie II, ne doit pas dépasser ***20,0 g***

- ***Différence et détermination, voir chapitre 3.09***

Fonction

08.8 Allumage

Résistance de la mèche apparente à des forces mécaniques

Après que la mèche a été courbée trois fois à 90° dans un sens et dans l'autre, la durée de combustion prescrite doit être respectée.

- Non-conformité majeure

Faculté d'allumage de la mèche apparente

La mèche apparente doit s’allumer dans un délai de 10,0 s et le début doit être bien visible.

- Non-conformité mineure

Durée de combustion de la mèche apparente

Lors des tests, les mèches des engins de **catégorie I et II** doivent avoir une durée de combustion comprise entre 3,0 et 8,0 s.

- Types de non-conformité
  $<$ 2,0 s ou $>$ 10,0 s = non-conformité critique
  $\geq$ 2,0 s et $<$ 3,0 s = non-conformité majeure
  $>$ 8,0 s et $\leq$ 10,0 s = non-conformité majeure

Têtes d'allumage à friction

➢ ***Exigences et détermination, voir chapitre 3.06***

08.9 Comportement des engins pyrotechniques

Combustion

Lors de la combustion, chaque engin doit fonctionner pleinement et conformément aux instructions d'utilisation.

- Pour les feux de Bengale, le corps des pièces d'artifice ne doit pas se déchirer pendant la combustion.
- Les feux de Bengale à mettre à feu au sol ne doivent pas se renverser.
- Les dispositifs de fixation fournis avec les feux de Bengale doivent garantir une bonne stabilité lors d'une combustion conforme au mode d'emploi.
- Si, conformément au mode d'emploi, les feux de Bengale doivent être partiellement enterrés ou plantés dans la terre, leur stabilité doit être garantie.

- Non-conformité majeure

Durée de combustion de la composition pyrotechnique

Allumettes de Bengale / Torches de Bengale
La durée de combustion de1,0 g de la composition pyrotechnique doit être supérieure à 6 s.

Feux de Bengale
La durée de combustion de10,0 g de la composition pyrotechnique doit être supérieure à 6 s.

- Non-conformité critique

Retombées brûlantes et/ou incandescentes

Allumettes de Bengale

Lors de la combustion des allumettes de Bengale à une hauteur de 1 m, les particules brûlantes ou incandescentes ne doivent pas brûler la feuille de test ni la trouer.

- Non-conformité mineure

Feux de Bengale

Lors de la combustion des feux de Bengale qui doivent être placés au sol, fixés au sol, fixés à un support ou accrochés, les particules brûlantes ou incandescentes ne doivent pas être projetées à plus de

- 1,0 m de l'engin pour la ***catégorie I***
- 6,0 m de l'engin pour la ***catégorie II***

- Non-conformité majeure

Post-combustion

Les flammes des feux de Bengale qui doivent être placés au sol, fixés au sol, fixés à un support ou accrochés doivent s'éteindre dans les 60 s après la fin de la combustion.

- Non-conformité mineure

08.10 Mesure du niveau de pression acoustique

Distances et valeurs maximales

Le niveau de pression acoustique mesuré ne doit pas dépasser 115 dB (A) SEL.

➢ ***Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.12***

- Non-conformité critique

Mode d'emploi
(consignes de comportement et de sécurité)

08.11 Teneur des modes d'emploi

Les modes d'emploi doivent toujours au moins contenir de manière bien lisible les consignes de comportement et de sécurité ci-après:

Généralités

- A n'utiliser qu'en plein air
- Eloignement minimum des spectateurs, des bâtiments et des matières combustibles

Instructions spécifiques de montage, de mise en place et de lancement

- Ne pas utiliser en cas de fort vent ni face au vent (torches de Bengale)
- Chaque pièce doit se consumer séparément
- Tenir horizontalement (si l'objet doit être tenu à la main)
- Ne pas porter sur soi sans emballage
- Ne pas mettre à feu au-dessus de denrées alimentaires
- Ne pas respirer la fumée (feux de Bengale)
- Mettre à feu uniquement sur une surface ignifuge

Instructions d'allumage

- Enlever les capuchons de protection (si présents)
- Allumer la mèche à son extrémité et s'éloigner rapidement (si la situation s'y prête)
- Frotter l'allumette sur le frottoir
- Frotter l'allumette sur le frottoir d'une boîte d'allumettes de sûreté
- Allumer la tête d'allumage
- Allumer la coiffe de papier
- Tenir éloigné du corps et des substances inflammables et ne pas diriger vers des personnes ou des animaux (si la situation s'y prête)

➢ ***Autres exigences, voir chapitre 3.08***

Taille minimale des caractères

➢ ***Exigences, voir chapitre 3.08***

Test de fonctionnement

08.12 Terrain d'essai

Allumettes de Bengale

- Le terrain d'essai doit être situé en plein air et présenter une surface plane, dure et horizontale.
- Aucun test de fonctionnement ne peut être effectué lorsque la vitesse du vent dépasse 5,0 m/s.

Torches de Bengale

- Le terrain d'essai doit être situé en plein air et présenter une surface plane, dure et horizontale.
- Aucun test de fonctionnement ne peut être effectué lorsque la vitesse du vent dépasse 5,0 m/s.

Feux de Bengale

- Le terrain d'essai doit être situé en plein air et présenter une surface plane, dure et horizontale d'un rayon de 6 m au minimum. Au centre de cette surface, tracer des cercles de 1,0 m et de 6,0 m de rayon. Si cela s'avère nécessaire, enterrer partiellement le feu de Bengale à tester ou l'enfoncer dans la terre.
- Aucun test de fonctionnement ne peut être effectué lorsque la vitesse du vent dépasse 5,0 m/s.

08.13 Matériel

Allumettes de Bengale

- Un *capteur de mesure du vent* avec une précision de lecture de 0,1 m/s.
- Un *chronomètre* d'une précision de lecture de 0,1 s et permettant la lecture d'un temps intermédiaire.
- *Un dispositif* permettant de fixer l'allumette de Bengale horizontalement.
- *Un frottoir phosphoré* pour allumettes de sûreté.
- *Un instrument de mesure* pour mesurer une hauteur de 1,0 m.
- *Une feuille de test* de 750,0 mm x 750,0 mm, blanche, mate, d'un poids de 80,0 g/m^2.

Torches de Bengale

- Un *capteur de mesure du vent* avec une précision de lecture de 0,1 m/s.
- Un *chronomètre* d'une précision de lecture de 0,1 s et permettant la lecture d'un temps intermédiaire.
- *Un dispositif* permettant de fixer la torche de Bengale horizontalement.
- *Un initiateur d'allumage* ne produisant qu'une petite flamme.
- *Un instrument de mesure* pour mesurer une hauteur de 1,0 m.
- *Une feuille de test* de 750,0 mm x 750,0 mm, blanche, mate, d'un poids de 80,0 g/m^2.

Feux de Bengale

- Un *capteur de mesure du vent* avec une précision de lecture de 0,1 m/s.
- Deux *chronomètre* d'une précision de lecture de 0,1 s et permettant la lecture d'un temps intermédiaire.
- *Un initiateur d'allumage* ne produisant qu'une petite flamme.
- *Un instrument de mesure* pour mesurer une hauteur de 1,0 m.
- *Une feuille de test* de 750,0 mm x 750,0 mm, blanche, mate, d'un poids de 80,0 g/m^2.

08.14 Méthodes d'essai

Allumettes de Bengale

- Placer un anémomètre à 1,5 m au-dessus du sol et mesurer la vitesse du vent. Si celle-ci dépasse 5,0 m/s, interrompre l'essai.
- Installer un sonomètre pour la "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- Avec le dispositif de fixation, placer l'allumette de Bengale horizontalement à une hauteur de 1 m au dessus de la feuille de test.
- Mettre à feu l'allumette de Bengale en frottant la surface phosphorée de la tête à friction. Si celle-ci ne s'allume pas, répéter l'opération deux fois au maximum. Si l'allumage a échoué à trois reprises, annuler le test.
- Mesurer le temps de combustion de l'effet pyrotechnique jusqu'à ce qu'il s'éteigne complètement.
- Vérifier si l'engin fonctionne conformément aux dispositions prévues.
- Vérifier que l'effet pyrotechnique est totalement consumé.
- Contrôler si la feuille de test prend feu pendant le test ou si elle présente des trous de brûlure après le test.
- Déterminer la durée de combustion en s/g en divisant le temps de combustion de l'effet pyrotechnique par la masse nette de composition moyenne en g. La durée de combustion de 1,0 g d'effet pyrotechnique doit être supérieure à 6 secondes.
- Noter le niveau de pression acoustique mesuré en dB (A) SEL.

Torches de Bengale

- Placer un anémomètre à 1,5 m au-dessus du sol et mesurer la vitesse du vent. Si celle-ci dépasse 5,0 m/s, interrompre l'essai.
- Installer un sonomètre pour la "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- Avec le dispositif de fixation, placer la torche de Bengale horizontalement à une hauteur de 1 m au dessus de la feuille de test.
- Mettre à feu l'allumage avec la flamme d'une allumette de sûreté. Le début de l'allumage doit être clairement visible et se produire dans un laps de temps de 10,0 s.

- Mesurer le temps de combustion de l'effet pyrotechnique jusqu'à ce qu'il s'éteigne complètement.
- Vérifier si l'engin fonctionne conformément aux dispositions prévues.
- Vérifier que l'effet pyrotechnique est totalement consumé.
- Contrôler si la feuille de test prend feu pendant le test ou si elle présente des trous de brûlure après le test.
- Déterminer la durée de combustion en s/g en divisant le temps de combustion de l'effet pyrotechnique par la masse nette de composition moyenne en g. La durée de combustion de 1,0 g d'effet pyrotechnique doit être supérieure à 6 secondes.
- Noter le niveau de pression acoustique mesuré en dB (A) SEL.

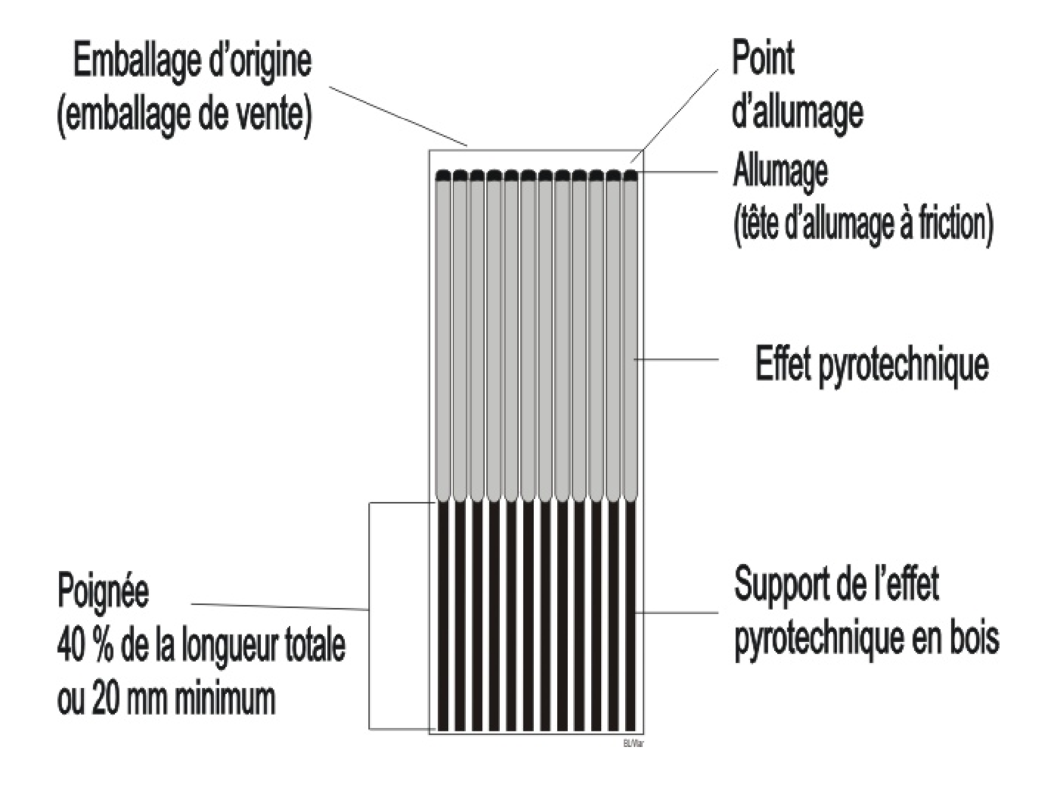
Feux de Bengale

- Placer un anémomètre à 1,5 m au-dessus du sol et mesurer la vitesse du vent. Si celle-ci dépasse 5,0 m/s, interrompre l’essai.
- Installer un sonomètre pour la "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- Poser ou accrocher les feux de Bengale au centre du terrain de test en suivant le mode d'emploi.
- Pour les systèmes d’allumage apparents, plier trois fois la mèche à 90° dans un sens et dans l'autre, de manière à ce qu’elle soit finalement en position horizontale.
- Mise à feu à l’endroit prévu. Le début de l'allumage doit être clairement visible et se produire dans un laps de temps de 10 s.
- Mesurer la durée de combustion du système d'allumage.
- Mesurer le temps de combustion de l'effet pyrotechnique jusqu'à ce qu'il s'éteigne complètement.
- Vérifier si l'engin fonctionne conformément aux dispositions prévues.
- Vérifier que les feux de Bengale prévus pour être posés sur le sol, fixés au sol ou fixés dans un support sont stables et qu'ils restent à la verticale.
- Vérifier si le corps des pièces d'artifice se déchire pendant la combustion.
- Contrôler si des particules brûlantes ou incandescentes retombent sur le sol. Pour les engins de la catégorie I, ces particules ne doivent pas retomber à plus de 1,0 m du centre et, pour la catégorie II, à plus de 6,0 m.

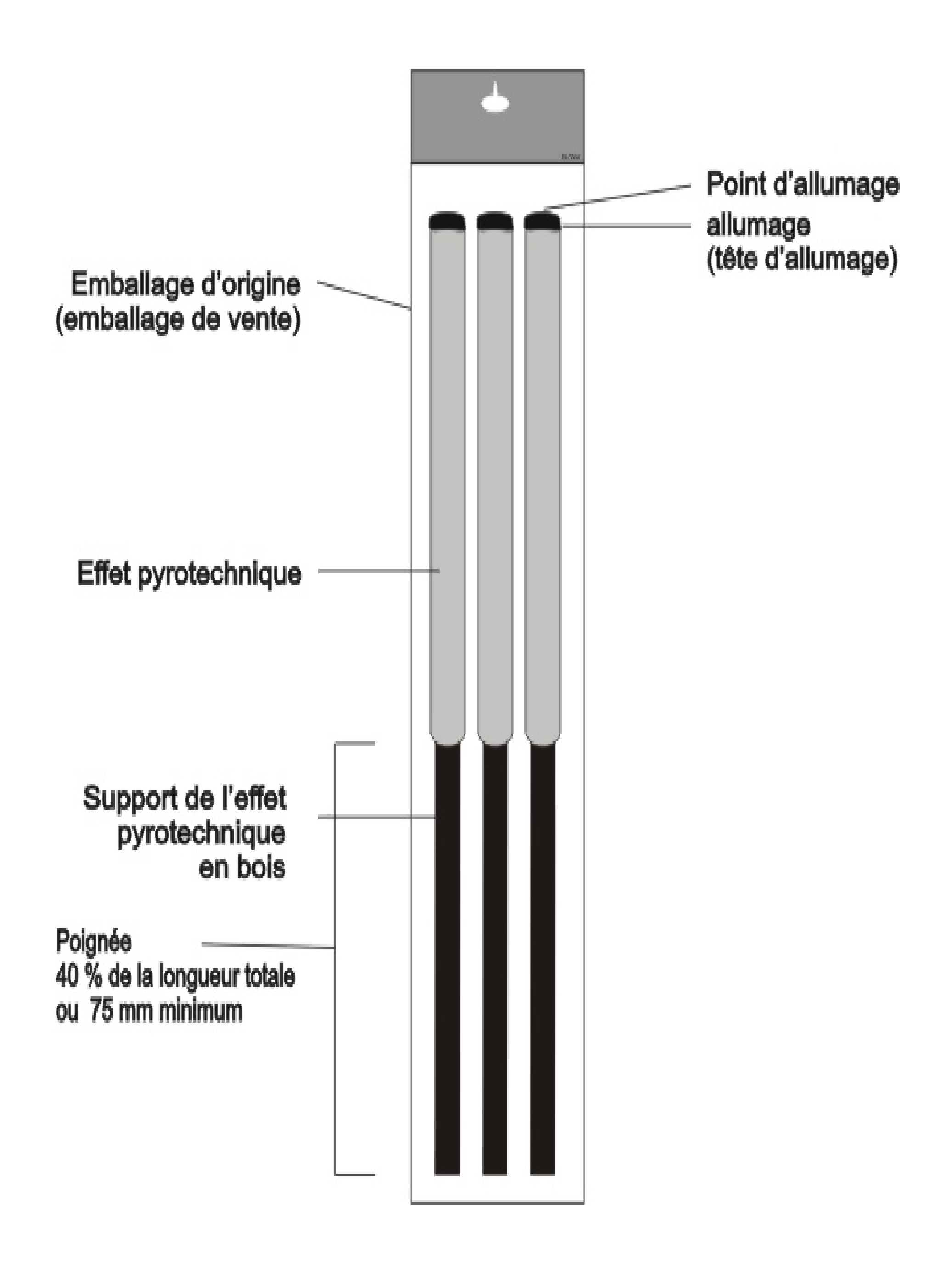
- Une fois l'effet pyrotechnique éteint, vérifier à l'aide du deuxième chronomètre si le feu de Bengale destiné à être planté dans le sol, à être fixé dans sol ou sur un support ou à être accroché ne brûle pas plus de 60,0 s.
- Déterminer la durée de combustion en s/g en divisant le temps de combustion de l'effet pyrotechnique par la masse nette de composition moyenne en g. Multiplier le résultat par dix. La durée de combustion de 10,0 g d'effet pyrotechnique doit être supérieure à 6 secondes.
- Noter le niveau de pression acoustique mesuré en dB (A) SEL.

Schéma de construction

Allumettes de Bengale



Torches de Bengale



Feux de Bengale

